

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-217498

(43)Date of publication of application : 05.08.1994

(51)Int.Cl.

H02K 15/02

H02K 3/46

H02K 15/04

(21)Application number : 05-005658

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 18.01.1993

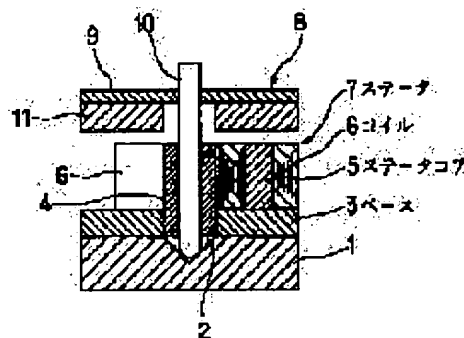
(72)Inventor : ITO TETSUYA

(54) STATOR FOR MOTOR AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To allow downsizing of stator and thereby downsizing of motor by reducing the connecting space at an end of a coil on the side of central part.

CONSTITUTION: Three stator cores 5 are arranged annularly on the base 3 of a stator 7 and a coil 6 is applied to the outer peripheral part of each stator core 5. The stator core 5 is made of a conductive and magnetic material, e.g. iron, and has an end part on the side of central part connected electrically with the stator core 5. The base 3 is also made of iron and connected electrically with each stator core 5. Since the stator core 5 is used as a terminal on the side of central part, connection thereat is facilitated and the connecting space is reduced resulting in downsizing of the stator 7 and the motor.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 2 1 7 4 9 8

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 8 月 5 日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K	15/02	D 8325 - 5 H		
	3/46	D 7346 - 5 H		
	15/04	D 8325 - 5 H		

審査請求 未請求 請求項の数 6

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 5 - 5658

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 1 月 18 日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町 72 番地

(72) 発明者 伊東 哲也

名古屋市西区葭原町 4 丁目 21 番地 株式会
社東芝名古屋工場内

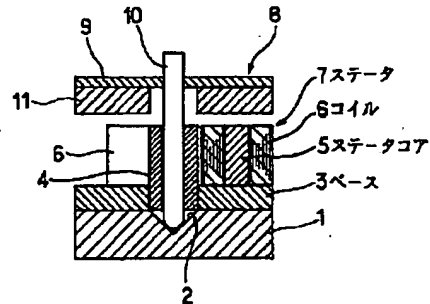
(74) 代理人 弁理士 佐藤 強 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 モータのステータ及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 コイルの中央部側の端部の接続スペースを小さくでき、これに伴いステータの小形化ひいてはモータの小形化に対処できるようにする。

【構成】 ステータ 7 におけるベース 3 上に 3 個のステータコア 5 を環状に配置し、各ステータコア 5 の外周部にコイル 6 を巻装する。ステータコア 5 は導電性を有する磁性体、例えば鉄により構成し、コイル 6 の中央部側の端部をステータコア 5 に電気的に接続する。ベース 3 もステータコア 5 と同様、鉄により構成し、このベース 3 と各ステータコア 5 とを電気的に接続する。ステータコア 5 をコイル 6 の中央部側の端子として使用するようになっているから、コイル 6 の中央部側の端部の接続が容易になると共に接続スペースを小さくでき、これに伴いステータ 7 の小形化ひいてはモータの小形化に対処できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれステータコアに巻装された複数個のコイルを備えたモータのステータにおいて、前記ステータコアを導電性を有する磁性体にて形成し、前記各コイルの中央部側の端部をそのステータコアに電気的に接続したことを特徴とするモータのステータ。

【請求項2】 コイルが接続された各ステータコアを、導電性を有する磁性体製のベースに電気的に接続したことを特徴とする請求項1記載のモータのステータ。

【請求項3】 絶縁性の接着剤を塗布した導電板を筒状に巻回し、前記接着剤を硬化させて巻板体を製作し、この巻板体を横断するように切断して複数個のコイルを製作し、これら複数個のコイルを、導電性を有する磁性体製の柱状をなすステータコアの外周部に嵌合すると共に、そのコイルの巻回始端部をステータコアに電気的に接続したことを特徴とするモータのステータ製造方法。

【請求項4】 絶縁性の接着剤を塗布した導電板を筒状に巻回し、前記接着剤を硬化させて巻板体を製作し、この巻板体を複数個環状に配列してこれらを絶縁性樹脂でモールド成形し、

このモールド成形物を前記各巻板体を横断するように切断して複数個のコイルを備えたコイル成形体を製作し、このコイル成形体の各コイルを、導電性を有する磁性体製の柱状をなすステータコアの外周部に嵌合すると共に、各コイルの巻回始端部をステータコアに電気的に接続したことを特徴とするモータのステータ製造方法。

【請求項5】 導電板の一端部を導電性を有する磁性体製の柱状をなすステータコアに電気的に接続し、この導電板を絶縁性の接着剤を介して前記ステータコアの外周部に巻回し、前記接着剤を硬化させて巻板体を製作し、この巻板体を横断するように切断して複数個のコイルを製作し、

これら複数個のコイルを、導電性を有する磁性体製のベース上に環状に配列すると共に、各コイルのステータコアをベースに電気的に接続したことを特徴とするモータのステータ製造方法。

【請求項6】 導電板の一端部を導電性を有する磁性体製の柱状をなすステータコアに電気的に接続し、この導電板を絶縁性の接着剤を介して前記ステータコアの外周部に巻回し、前記接着剤を硬化させて巻板体を製作し、この巻板体を複数個環状に配列してこれらを絶縁性樹脂でモールド成形し、

このモールド成形物を前記各巻板体を横断するように切断して複数個のコイルを備えたコイル成形体を製作し、このコイル成形体を導電性を有する磁性体製のベース上に配置すると共に、各ステータコアをベースに電気的に接続したことを特徴とするモータのステータ製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、小形化に対応したモータのステータ及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えばアキシアルギャップ形のモータにおいては、銅線を巻回して製作した複数個のコイルをプリント配線基板上に接着等により取り付けると共に、そのコイルの中央部側及び外周部側の両端部をそれぞれプリント配線基板の配線パターンに半田付けしてステータを構成し、このステータに、永久磁石及び回転軸を備えたロータを、永久磁石が上記コイルと対向するようにして軸受を介して回転可能に配設した構成のものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この種のモータにおいて、小形化を図ろうとする場合、コイルの端部とプリント配線基板との半田付けが難しくなり、特にコイルの中央部側の端部である巻回始端部を半田付けするスペースを確保することが難しくなり、これがモータを小形化する際の一つの障害となっていた。

【0004】そこで、本発明の目的の一つは、コイルの中央部側の端部の接続スペースを小さくでき、これに伴いステータの小形化ひいてはモータの小形化に対処できるモータのステータを提供することにある、本発明の他の目的として、このようなステータを製造するのに好適するステータの製造方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、それぞれステータコアに巻装された複数個のコイルを備えたモータのステータにおいて、前記ステータコアを導電性を有する磁性体にて形成し、前記各コイルの中央部側の端部をそのステータコアに電気的に接続したところに特徴を有する。

【0006】請求項1に記載のモータのステータにおいて、コイルが接続された各ステータコアを、導電性を有する磁性体製のベースに電気的に接続することが好ましい（請求項2の発明）。

【0007】請求項3の発明は、モータのステータの製造方法として、絶縁性の接着剤を塗布した導電板を筒状に巻回し、前記接着剤を硬化させて巻板体を製作し、この巻板体を横断するように切断して複数個のコイルを製作し、これら複数個のコイルを、導電性を有する磁性体製の柱状をなすステータコアの外周部に嵌合すると共に、そのコイルの巻回始端部をステータコアに電気的に接続するようにしたところに特徴を有する。

【0008】請求項4の発明は、モータのステータの製造方法として、絶縁性の接着剤を塗布した導電板を筒状に巻回し、前記接着剤を硬化させて巻板体を製作し、この巻板体を複数個環状に配列してこれらを絶縁性樹脂で

モールド成形し、このモールド成形物を前記各巻板体を横断するように切断して複数個のコイルを備えたコイル成形体を製作し、このコイル成形体の各コイルを、導電性を有する磁性体製の柱状をなすステータコアの外周部に嵌合すると共に、各コイルの巻回始端部をステータコアに電気的に接続するようにしたところに特徴を有する。

【0009】請求項5の発明は、モータのステータの製造方法として、導電板の一端部を導電性を有する磁性体製の柱状をなすステータコアに電気的に接続し、この導電板を絶縁性の接着剤を介して前記ステータコアの外周部に巻回し、前記接着剤を硬化させて巻板体を製作し、この巻板体を横断するように切断して複数個のコイルを製作し、これら複数個のコイルを、導電性を有する磁性体製のベース上に環状に配列すると共に、各コイルのステータコアをベースに電気的に接続するようにしたところに特徴を有する。

【0010】請求項6の発明は、モータのステータの製造方法として、導電板の一端部を導電性を有する磁性体製の柱状をなすステータコアに電気的に接続し、この導電板を絶縁性の接着剤を介して前記ステータコアの外周部に巻回し、前記接着剤を硬化させて巻板体を製作し、この巻板体を複数個環状に配列してこれらを絶縁性樹脂でモールド成形し、このモールド成形物を前記各巻板体を横断するように切断して複数個のコイルを備えたコイル成形体を製作し、このコイル成形体を導電性を有する磁性体製のベース上に配置すると共に、各ステータコアをベースに電気的に接続するようにしたところに特徴を有する。

【0011】

【作用】請求項1の発明によれば、ステータコアをコイルの中央部側の端子として使用するようにしているから、コイルの中央部側の端部の接続が容易になると共に接続スペースを小さくでき、これに伴いステータの小形化ひいてはモータの小形化に対処できる。

【0012】請求項2の発明によれば、コイルの端部を接続した各ステータコアを、共通のベースに接続するようにしたので、外部との接続をそのベースを介して行うことができ、接続作業が一層容易になる。

【0013】請求項3の発明によれば、コイルの製作が容易であり、しかもコイルの巻回始端部とステータコアとの電気的接続を容易にできる。

【0014】請求項4の発明によれば、複数個のコイルを同時に製作することができるので、量産性に優れており、また、複数個のコイルを一体物として扱うことができるので、組立ても容易となる。

【0015】請求項5の発明によれば、コイルを製造する際に、コイルの巻回始端部を予めステータコアに接続するので、コイルの巻回始端部とステータコアとの接続が容易にできる。また、複数個のコイルは、ステータコ

アごとベースに配置することができる。

【0016】請求項6の発明によれば、ステータコアを備えた複数個のコイルを同時に製作することができるので、量産性に優れており、また、複数個のコイルを一体物として扱うことができるので、組立ても容易となる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の第1実施例につき図1及び図2を参照して説明する。まず図1において、スラスト軸受体1は、円形状をなし、中央部には断面がV字状をなす凹状のスラスト軸受部2を形成している。スラスト軸受体1の上面には、導電性を有する磁性体、例えば鉄製のベース3を接着等により固着している。

【0018】ベース3はスラスト軸受体1に対応する円形状をなし、上記スラスト軸受部2に対応する中央部に筒状をなすスリーブ軸受4を固着している。ベース3の上面には、導電性を有する磁性体、例えばベース3と同じ鉄製の短円柱状をなす3個のステータコア5を環状に配置している。各ステータコア5は、例えば導電性接着剤（図示せず）によりベース3の上面に接着固定しており、ベース3と電気的に接続している。

【0019】各ステータコア5の外周部にはコイル6を巻装している。そのコイル6は、例えば銅箔からなる導電板の一端部をステータコア5の外周部に電気的に接続させた状態で、各層で絶縁を保ちながら多数巻回して構成している。なお、ベース3の上面には、コイル6のベース3側の端面と絶縁を確保するために絶縁層（図示せず）を設けている。

【0020】ここで、スラスト軸受体1、ベース3、スリーブ軸受4、3個のステータコア5、及び3個のコイル6によりモータのステータ7を構成している。なお、各コイル6の中央部側の端部と共通電位であるベース3と、各コイル6の外周部側の端部（端子）は、図示しない駆動回路に接続する。

【0021】このステータ7に対して、ロータ8は、円形状をなすロータヨーク9と、このロータヨーク9の中央部に固着された回転軸10と、ロータヨーク9の下面に固着された環状をなす永久磁石11とから構成されていて、回転軸10がスリーブ軸受4に回転可能に挿通された状態でスラスト軸受部2に回転可能に支承されている。永久磁石11は、面内で2極に着磁されていて、上記コイル6と所定の隙間を存して対向している。

【0022】上記構成において、駆動回路により3個のコイル6への通電を制御することに基づいて、各コイル6に発生する磁界とロータ8の永久磁石11の磁界とによりロータ8が回転する。このとき、各コイル6の共通電位であるベース3をコイル供給電源のグラウンドと共通にすることで、3相半波駆動のモータとなり、また、ベース3を供給電源と絶縁することで、3相全波駆動のモータとなる。

【0023】上記した第1実施例によれば、コイル6の

中央部側の端部をステータコア5に電氣的に接続し、ステータコア5をコイル6の中央部側の端子として使用するようにしているから、コイル6の中央部側の端部、すなわち巻回始端部の接続が容易になると共に接続スペースを小さくできる。これに伴いコイル6の巻き径を小さくできて、ステータ7の小形化ひいてはモータの小形化が容易となり、信頼性の高い小形モータを製造することが可能となる。

【0024】また、コイル6は小形ながら中央部に磁性体製のステータコア5を有しているので、コイル6部分に発生する磁束が多くなり、ひいてはモータのトルクの向上も図ることができる。さらに、従来ではステータコアとコイルとは電氣的に絶縁する必要があり、ステータコアには絶縁処理を施す必要があったが、本実施例ではステータコア5の絶縁処理が不要となる利点もある。

【0025】また、コイル6の端部を接続した各ステータコア5を、共通のベース3に接続するようにしたので、外部との接続をそのベース3を介して行うことができ、接続作業が一層容易になる利点がある。

【0026】図3及び図4は本発明の第2実施例を示したものであり、この第2実施例は上記した第1実施例とは次の点が異なっている。すなわち、第1実施例では、コイル6は、導電板をステータコア5の外周部に巻回して構成したが、この第2実施例では、導電板を予め短円筒状に巻回してコイル6を構成し、この短円筒状のコイル6をステータコア5の外周部に嵌合すると共に、コイル6の巻回始端部をステータコア5の外周部に電氣的に接続させる。

【0027】このとき、コイル6は、図4に示す方法によって製造すると良い。すなわち、コイル6の幅寸法の数倍の幅寸法を有する長尺な導電板12の片面若しくは両面に絶縁性の接着剤（図示せず）を塗布し、この導電板12を円筒状に巻回し、前記接着剤を硬化させて巻板体13を製作する。この後、その巻板体13を、図4に点線で示すように、コイル6の幅寸法に対応させた幅で該巻板体13を横断するように切断することにより、コイル6を製造する。

【0028】斯様な第2実施例によれば、一つの巻板体13から複数個のコイル6を製造することができるので、コイル6の製作が容易であり、また、コイル6をステータコア5に嵌合することでこれらの電氣的接続ができるので、コイル6の巻回始端部とステータコア5との電氣的接続を容易にできる。

【0029】図5及び図6は本発明の第3実施例を示したものである。この第3実施例は、第1及び第2実施例とは次の点が異なっている。すなわち、第2実施例における巻板体13を3個図示しない成型型に環状に配置し、これらを絶縁性樹脂14でモールド成形することにより、図5に示す円柱状のモールド成形物15を製作する。この後、このモールド成形物15を、図5に点線

で示すように、コイル6の幅寸法に対応させた幅で各巻板体13を横断するように切断することにより、3個のコイル6を備えたコイル成形体16を制作する。

【0030】そして、このコイル成形体16の各コイル6をベース3上のステータコア5の外周部に嵌合させると共に、各コイル6の巻回始端部をステータコア5に電氣的に接続させて、コイル成形体16をベース3上に配置する。

【0031】斯様な第3実施例によれば、3個のコイル6を同時に製作することができるので、量産性に優れており、また、3個のコイル6を一体物として扱うことができるので、組立ても容易となる利点がある。

【0032】図7及び図8は本発明の第4実施例を示したものである。この第4実施例は、上記した第1ないし第3実施例とは次の点が異なっている。すなわち、片面若しくは両面に絶縁性の接着剤を塗布した導電板12の一端部を、導電性を有する磁性体、例えば鉄製の円柱状をなす巻芯17の外周部に電氣的に接続し、その導電板12を巻芯17の外周部に巻回し、前記接着剤を硬化させて巻板体18を製作する。この後、その巻板体18を、図7に点線で示すように、コイル6の幅寸法に対応させた幅で該巻板体18を横断するように切断することにより、中央部の巻芯17をステータコア5としたコイル6を製造する。

【0033】このようにして製造したコイル6を3個ベース3上に環状に配置し、各ステータコア5をベース3に電氣的に接続させる。

【0034】斯様な第4実施例によれば、コイル6を製造する際に、コイル6の巻回始端部をステータコア5となる巻芯17に予め接続するので、コイル6の巻回始端部とステータコア5との接続が容易にできる。また、3個のコイル6は、ステータコア5ごとベース3に配置することができる。

【0035】図9及び図10は本発明の第5実施例を示したものである。この第5実施例は、上記した第1ないし第4実施例とは次の点が異なっている。すなわち、第4実施例における巻板体18を3個図示しない成型型に環状に配置し、これらを絶縁性樹脂14でモールド成形することにより、図9に示す円柱状のモールド成形物19を製作する。この後、このモールド成形物19を、図9に点線で示すように、コイル6の幅寸法に対応させた幅で各巻板体18を横断するように切断することにより、3個のステータコイル5及び3個のコイル6を備えたコイル成形体20を制作する。

【0036】そして、このコイル成形体20をベース3上に配置して、各ステータコア5をベース3に電氣的に接続する。

【0037】斯様な第5実施例によれば、それぞれステータコア5を備えた3個のコイル6を同時に製作することができるので、量産性に優れており、また、3個のス

テータコア及びコイル6を一体物として扱うことができるので、組立ても容易となる利点がある。

【0038】なお、上記した各実施例では、永久磁石11の磁極数は2極、コイル6の個数は3個の場合を例示したが、ロータ8が回転できれば、永久磁石11の磁極数は $2n$ 極（但し、 n は1以上の整数）、コイル6は3個以上としても良い。また、本発明はアキシアルギャップ形に限られず、ラジアルギャップ形のモータにも適用できる。

【0039】

【発明の効果】請求項1に記載のモータのステータによれば、ステータコアをコイルの中央部側の端子として使用するようにしているから、コイルの中央部側の端部の接続が容易になると共に接続スペースを小さくでき、これに伴いステータの小形化ひいてはモータの小形化に対処でき、また、モータのトルクを向上させることも可能となる。

【0040】請求項2に記載のモータのステータによれば、コイルの端部を接続した各ステータコアを、共通のベースに接続するようにしたので、外部との接続をそのベースを介して行うことができ、接続作業を一層容易にできる。

【0041】請求項3に記載のモータのステータの製造方法によれば、コイルの製作が容易であり、しかもコイルの巻回始端部とステータコアとの電気的接続を容易にできる。

【0042】請求項4に記載のモータのステータの製造方法によれば、複数個のコイルを同時に製作することができるので、量産性に優れており、また、複数個のコイルを一体物として扱うことができるので、組立ても容易にできる。

【0043】請求項5に記載のモータのステータの製造方法によれば、コイルを製造する際に、コイルの巻回始端部を予めステータコアに接続するので、コイルの巻回始端部とステータコアとの接続が容易にできる。また、複数個のコイルは、ステータコアごとベースに配置することができる。

【0044】請求項6に記載のモータのステータの製造方法によれば、ステータコアを備えた複数個のコイルを同時に製作することができるので、量産性に優れており、また、複数個のコイルを一体物として扱うことができるので、組立ても容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示すモータの縦断正面図

【図2】ステータの平面図

【図3】本発明の第2実施例を示す要部の分解斜視図

【図4】巻板体の斜視図

【図5】本発明の第3実施例を示すモールド成形物の斜視図

【図6】要部の分解斜視図

【図7】本発明の第4実施例を示す巻板体の斜視図

【図8】要部の分解斜視図

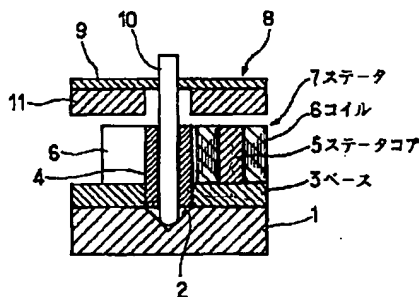
【図9】本発明の第5実施例を示すモールド成形物の斜視図

【図10】要部の分解斜視図

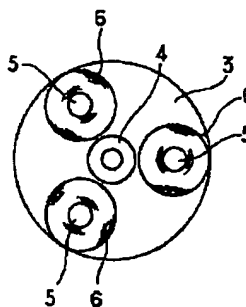
【符号の説明】

3はベース、5はステータコア、6はコイル、7はステータ、8はロータ、12は導電板、13は巻板体、14は絶縁性樹脂、15はモールド成形物、16はコイル成形体、17は巻芯、18は巻板体、19はモールド成形物、20はコイル成形物である。

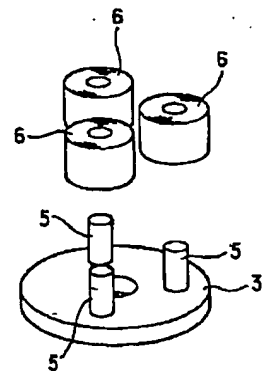
【図1】



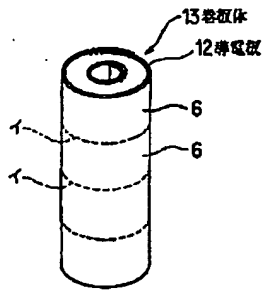
【図2】



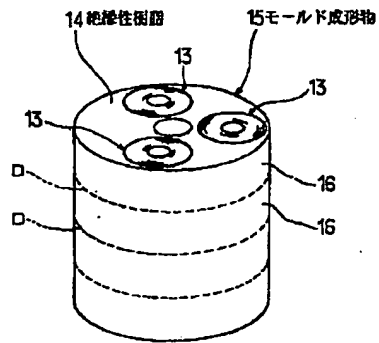
【図3】



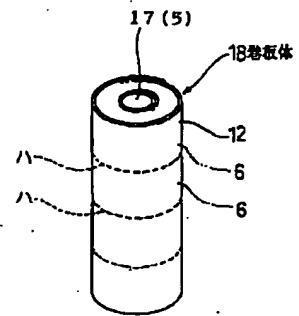
【図4】



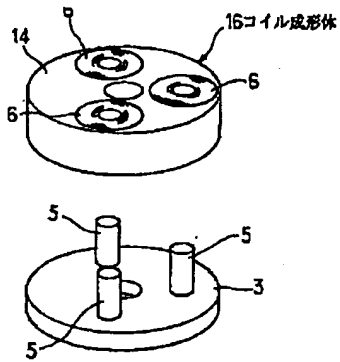
【図5】



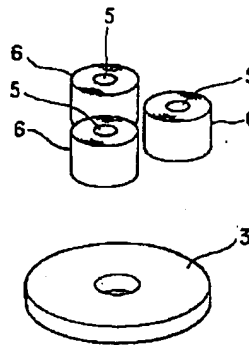
【図7】



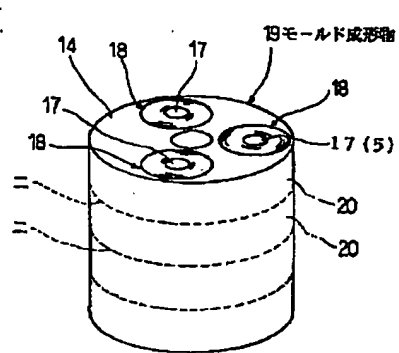
【図6】



【図8】



【図9】



【図10】

